

高质量的互动可以提高股票市场定价效率吗？

——基于“上证 e 互动”的研究

卞世博 陈 曜 汪训孝*

摘要 本文对“上证 e 互动”中上市公司与投资者之间的互动质量进行度量，研究了互动质量与股价同步性和股价崩盘风险之间的关系。结果发现：上市公司与投资者之间的高质量互动可显著降低股价同步性和崩盘风险，提升股票市场定价效率，且对于机构投资者持股比例较高、分析师关注度较高以及媒体关注度较高的公司，此影响尤为明显。最后，进一步发现上市公司与投资者之间的高质量互动可降低信息不对称水平，并通过该路径影响股票市场定价效率。

关键词 上证 e 互动，互动质量，定价效率

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2022.03.02

一、引 言

问：“请问贵公司保费收入下降的原因是什么？”

答：“2017 年为公司转型期的最后一年。转型期间公司继续优化产品结构、缴费结构、年期结构。2016—2017 年转型的成功为公司未来的发展奠定了坚实的基础。”

问：“公司主要产品聚酯薄膜和聚丙烯薄膜的毛利率从 11 年到 13 年下降的厉害，请问是什么原因？”

答：“聚酯薄膜毛利从 11 年到 13 年持续下降，主要受到下游背板企业遭遇双反，国内外需求不景气等原因造成。聚丙烯薄膜的毛利也因世界经济不景气，毛利略有下降。”¹

以上两组问答分别来自两家上市公司在“上证 e 互动”中“问答”板块的文本记录。“上证 e 互动”是上海证券交易所（以下简称上交所）为了促进

* 卞世博、陈曜、汪训孝，上海财经大学统计与管理学院。通信作者及地址：汪训孝，上海市杨浦区上海财经大学统计与管理学院，200433；电话：(021) 65902301；E-mail: wang.xunxiao@mail.sufe.edu.cn。本研究得到上海市哲学社会科学规划课题（2021BGL004）、国家自然科学基金项目（72171139、71701118）、上海财经大学创新团队支持计划（2020110930）的资助。感谢匿名审稿人的评论。文责自负。

¹ 资料来源：<http://sns.sseinfo.com>，访问时间：2020 年 5 月 15 日。

投资者与上市公司之间的沟通和交流,所设立的网络互动平台。在网络互动平台,投资者与上市公司之间采用问答形式进行交流互动,投资者由被动的信息接收者转变为更为主动的信息搜寻者和生产者,这使得上市公司在网络互动平台上所披露的信息具有显著的个性化、定制化特征,并涵盖大量反映企业价值和风险的非强制性披露信息(赵杨和赵泽明,2018)。谭松涛等(2016)通过实证研究发现,“互动易”平台²设立后,深圳市场的股票定价效率相较于上海市场有明显的提升,深交所上市公司股价的同步性显著降低。

谭松涛等(2016)在市场层面上验证了网络互动平台的设立对股票市场定价效率的提升作用。然而具体到公司层面,我们发现上市公司对投资者的提问,会采用不同的方式予以回应,上市公司与投资者之间的互动表现不尽相同。例如,在上文第一组问答中,投资者想了解公司保费收入下降的原因,但显然上市公司对此并没有进行正面的回复,而是采用了顾左右而言他的方式予以回应,上市公司与投资者之间的互动质量较差。在第二组问答中,上市公司则没有避实就虚,向投资者解释了公司主要产品毛利率下降的原因,对投资者的问题做出了直接、有效的回应,上市公司与投资者之间通过问答保持着高质量的互动。Blankespoor *et al.* (2020)指出,投资者在获取、分析、整合上市公司的相关信息时是有成本的,而投资者的信息处理成本会影响股票定价效率。如果在网络互动平台,上市公司可以与投资者进行高质量的互动,则会降低投资者的信息处理成本,使投资者能有效地吸收公司的相关信息以便及时更新其对公司的估值和投资决策,提高公司股票定价效率。不过,迄今尚缺乏关于上市公司-投资者互动质量与股票定价效率之间关系的实证研究。

为此,本文尝试通过文本分析与实证检验相结合的方式,从股价同步性和股价崩盘风险的视角对该问题进行研究。具体而言,本文通过网络爬虫技术收集了上市公司在“上证e互动”中“问答”板块的文本记录,借鉴自然语言处理领域的研究成果,对“上证e互动”中上市公司与投资者之间的互动质量进行度量,进而实证分析了上市公司-投资者互动质量与股价同步性和股价崩盘风险的关系。结果发现:上市公司与投资者之间的高质量互动可以显著降低股价同步性和股价崩盘风险,提升股票市场定价效率,而且对于那些机构投资者持股比例较高、分析师关注度较高以及媒体关注度较高的公司,这种影响尤为明显。运用中介效应模型,本文进一步研究发现,上市公司与投资者之间的高质量互动可以降低信息不对称水平,并通过该路径影响股票市场定价效率。

本文的贡献主要表现在以下两个方面:第一,丰富了网络互动平台的研究视角。在网络互动平台,投资者和上市公司通过问答来进行互动交流,共

² “互动易”是深圳证券交易所(以下简称深交所)设立的与“上证e互动”类似的网络互动平台。

同参与信息内容的生产。因此，上市公司和投资者之间的互动性是网络互动平台最主要的特点。但以往文献对网络互动平台中信息披露的互动性尚缺乏深入研究，主要是集中于单方面研究投资者的提问信息（岑维等，2014；岑维等，2016）或者上市公司的回答信息（丁慧等，2018b；丁慧等，2018a；杨凡和张玉明，2020），以及虽然同时研究了上市公司和投资者的回答和提问，但还是将两者割裂开来进行分析（孟庆斌等，2019；孟庆斌等，2020）。本文则充分考虑了网络互动平台最主要的特点——互动性，以上市公司-投资者互动的视角开展研究，借鉴自然语言处理中社区问答领域的研究成果，利用软余弦相似比计算上市公司与投资者之间“问—答”的内容相关性，以此来度量上市公司-投资者互动质量，进而分析了互动质量对股票市场定价效率的影响。

第二，为股票定价效率的相关研究提供了新的视角。本文研究发现在网络互动平台中上市公司与投资者之间的高质量互动可以降低公司股价同步性，减少股价崩盘风险，提高股票市场定价效率。本文的研究结果不但为股票定价效率的相关研究提供了新的视角，而且对于促进上市公司重视网络互动平台信息披露作用，高质量地与投资者进行互动，进而提升股票市场定价效率，也具有积极的作用。

二、文献综述与研究假说

（一）网络互动平台

网络互动平台是中国资本市场在上市公司信息披露方面的一个重要的制度创新，对此的研究也以国内学者为主。岑维等（2014）以在“互动易”上投资者提问的次数作为投资者关注度的代理指标，发现投资者关注度和股票收益正相关。岑维等（2016）进一步发现投资者关注能够降低信息不对称。丁慧等（2018b）则利用“上证e互动”中上市公司回答的字数来度量互动性，发现互动性的提升可以提高投资者的信息获取和解读能力，这有助于提高市场盈余预期的准确性，产生盈余预期修正作用。丁慧等（2018a）、杨凡和张玉明（2020）进一步发现，互动性的提升还可以显著降低股价崩盘风险和股价同步性。孟庆斌等（2019）对“互动易”问答平台上投资者提问以及董秘回复的负面语气进行了度量，发现投资者提问的负面语气能够显著降低公司的股价崩盘风险，董秘回复的负面语气则与股价崩盘风险不相关。孟庆斌等（2020）发现投资者提问和董秘回复的负面语气还能够显著负向预测股票未来累计超额收益和意外盈余。此外，谭松涛等（2016）则以深交所“互动易”的推出作为外生冲击，用上交所上市公司作为对照组，检验了网络互动平台对股票市场定价效率的影响；发现在“互动易”推出之后，深交所上市公司股价非同步性的提升幅度以及分析师盈余预测绝对偏差的降低幅度都比上交所大，这表

明网络互动平台有助于提升股票市场定价效率。

在网络互动平台,投资者和上市公司通过问答来进行互动交流,共同参与信息内容的生产。因此,投资者和上市公司之间的互动性是网络互动平台最主要的特点。但目前,现有文献缺乏对此进行深入研究。鉴于此,本文尝试以上市公司-投资者互动的视角开展研究,通过上市公司与投资者之间“问—答”的内容相关性来度量互动平台中上市公司-投资者互动质量,进而分析互动质量与股价同步性和股价崩盘风险之间的关系,以考察互动质量对股票市场定价效率的影响。

(二) 上市公司-投资者互动质量与股价同步性

Morck *et al.* (2000) 提出了股价同步性 (stock price synchronicity) 的概念,股价同步性是指公司股票价格的变动与市场平均变动之间的关联性。股价同步性可以用来反映上市公司特质信息融入股价的程度,是衡量股票定价效率的一个重要指标。股价同步性越高,则表明股价中包含的公司特质信息越少,股票定价效率越低。Morck *et al.* (2000) 通过国际对比研究发现,新兴股票市场的股价同步性显著大于成熟股票市场,这主要是由于新兴资本市场对投资者的产权保护不足,加大了投资者信息搜集成本,致使套利活动减少,阻碍了股票价格对公司特质信息的吸收,从而使股价变动呈现同涨同跌的现象,即股价同步性较高。Jin and Myers (2006) 进一步从信息不透明的角度对 Morck *et al.* (2000) 的发现进行新的理论解释,首先通过理论建模证明公司的信息透明度同样会影响股价同步性,并且在以 40 个国家资本市场为研究对象的实证检验中,发现即使控制了投资者产权保护水平,公司的信息透明度水平仍然对股价同步性具有显著的影响。

此后,学者们更多的是基于微观层面来探讨股价同步性的影响因素。李增泉 (2005)、Gul *et al.* (2010)、唐松等 (2011)、Li *et al.* (2015) 研究了所有权结构、审计质量、双重上市、政治关联等公司治理变量对股价同步性的影响,发现好的公司治理机制可以降低股价同步性,使股价更多地反映公司的特质信息。公司的外部治理同样也会影响股价同步性,Piotroski and Roulstone (2004) 对美国上市公司进行实证研究发现,上市公司的分析师关注度越高,公司股价的同步性越高,Chan and Hameed (2006) 在 25 个新兴股票市场上也发现了相同的结果。朱红军等 (2007) 则在中国股票市场发现了相反的结果,证券分析师的信息搜寻活动能够提高股票价格的信息含量,使其包含更多公司基本面的信息,从而降低了股价同步性。潘婉彬等 (2013) 还发现机构投资者持股比例的提高可以增加股价对公司特质信息的吸收,降低股价变动的同步性。但是,许年行等 (2013) 指出中国机构投资者的羊群行为会减少股价对公司特质信息的吸收,提高股价变动的同步性。此外,黄俊和郭照蕊 (2014) 还考察了新闻媒体报道对股价同步的影响,发现随着媒体报道的增

多，更多的公司特质信息融入股价，股价同步性降低。有关于此的详尽总结，还可参见游家兴（2017）的文献综述。

近年来，网络新媒体的广泛应用对上市公司的信息披露与传播产生了重大的影响（Blankespoor, 2018），学者们开始关注网络新媒体对股价同步性的影响。胡军和王甄（2015）研究了微博开设与股价同步性的关系，发现开通微博的公司股价同步性更低。刘海飞等（2017）进一步构建了微博信息质量指标体系，发现微博信息质量与股价同步性有着显著的高度负向线性关联性，并且呈现出非线性U形关系。何贤杰等（2018）研究了上市公司披露的微博信息内容的经济后果，发现微博信息中经营活动及策略类信息占比越高的公司的股价同步性越低。Ding *et al.*（2020）通过理论建模发现网络新媒体有利于股价对公司特质信息的吸收，降低股价同步性。

在中国的网络新媒体除了微博，还有以深交所“互动易”和上交所“上证e互动”为代表的网络互动平台。与微博所不同的是，在网络互动平台，投资者由被动的信息接收者转变为更为主动的信息搜寻者，通过提问的方式主动与上市公司开展互动交流。谭松涛等（2016）在市场层面上验证了网络互动平台的设立对股票市场定价效率的提升作用。具体到公司微观层面，投资者对上市公司的生产经营活动有任何的疑惑，都可以通过网络互动平台向上市公司进行提问；上市公司如果可以对投资者的提问进行有效的回答，与投资者保持高质量的互动，则可以降低投资者获取信息的门槛，促进上市公司向投资者及时有效地传递公司的特质信息，提高公司股票定价效率（Blankespoor *et al.*, 2020）。此外，投资者还可以通过网络互动平台，对其他渠道获得的信息向上市公司进行咨询、证实或者证伪；如果上市公司可以对投资者的这些提问进行有效的回答，与投资者保持高质量的互动，这将大大增强投资者获取信息的准确性，扩大既有信息的传播范围，提高知情交易的比例，进一步提高公司股票定价效率（Dong *et al.*, 2016）。由此，本文提出第一个研究假设。

假设1 在网络互动平台，上市公司与投资者之间的互动质量越高，则随后公司股票的股价同步性越低。

（三）上市公司-投资者互动质量与股价崩盘风险

股价崩盘风险（stock price crash risk）是指个股收益分布的负偏度（Chen *et al.*, 2001）。股价崩盘风险产生的主要原因为，在信息不对称的情况下，管理层为了谋取自身利益，往往倾向于隐藏或推迟披露负面消息（Kothari *et al.*, 2009）。随着时间的推移，负面消息在公司内部不断积累，当负面消息的积累量超过市场能接受的阈值，负面消息将会集中释放，对公司股价造成极大的负面冲击并最终崩盘（Jin and Myers, 2006）。

在 Jin and Myers (2006) 的分析框架下, 学者们对股价崩盘风险的影响因素进行了分析, 通过实证研究发现, 财务信息披露不透明 (Hutton *et al.*, 2009)、公司避税行为 (Kim *et al.*, 2011)、分析师乐观偏差 (许年行等, 2012)、机构投资者持股及其羊群行为 (许年行等, 2013; 曹丰等, 2015)、管理层超额福利和过度自信 (Xu *et al.*, 2014; Kim *et al.*, 2016b)、无形资产强度 (Wu and Lai, 2020) 等因素与股价崩盘风险正相关; 而媒体报道的增加 (罗进辉和杜兴强, 2014)、内控信息的披露 (叶康涛等, 2015)、国际财务报告准则的实施 (DeFond *et al.*, 2015)、大股东持股比例提高 (王化成等, 2015)、会计信息可比性 (Kim *et al.*, 2016a)、会计稳健性 (Kim and Zhang, 2016)、年报信息含量增加 (Ertugrul *et al.*, 2017) 等则能够有效降低股价崩盘风险。

综上所述, 投资者与管理层之间的信息不对称是导致股价崩盘风险的重要原因 (Jin and Myers, 2006)。在中国, 监管层设立以“互动易”和“上证 e 互动”为代表的网络互动平台的初衷, 正是为了促进上市公司与投资者之间的信息沟通, 降低彼此之间的信息不对称 (谭松涛等, 2016; 丁慧等, 2018a; 孟庆斌等, 2019)。投资者可以通过网络互动平台向上市公司提问, 及时获取相关信息, 并作出相应的反应, 以减少公司未来发生股价崩盘的可能性 (丁慧等, 2018a; 孟庆斌等, 2019)。但是, 卞世博和阎志鹏 (2020)、卞世博等 (2021) 的研究表明, 在与网络互动平台类似的网上路演和业绩说明会中上市公司为了避免披露负面信息, 对投资者的提问会采用答非所问、顾左右而言他的方式予以回应。而且, 通过人工阅读也发现, 在网络互动平台上市公司对投资者的提问也存在答非所问的情形。因此, 只有上市公司愿意在网络互动平台详尽地回答投资者的提问, 与投资者进行高质量的互动和沟通, 才可以降低投资者与上市公司之间的信息不对称程度, 保证这一机制顺利运行。由此, 本文提出第二个研究假设。

假设 2 在网络互动平台, 上市公司与投资者之间的互动质量越高, 则随后公司股票的股价崩盘风险越小。

三、研究设计

(一) 样本选择与数据来源

本文利用 Python 编写的爬虫程序抓取了 2015 年 1 月至 2019 年 6 月³上市公司在“上证 e 互动”中“问答”板块的文本记录, 共计 240 682 条。按照公

³ “上证 e 互动”于 2013 年 7 月 5 日正式上线运行, 但是由于平台数据存储的原因, 2015 年 1 月是可以爬取到的最早的数据。深证“互动易”则只能显示最近 100 页的内容, 因此, 放弃了这部分样本。

司-季度为单位进行数据合并，并根据研究需要做如下筛选：（1）考虑行业特殊性，剔除银行、保险等金融类上市公司；（2）剔除*ST、ST公司以及上市时间不足一年的公司；（3）剔除当季交易天数少于30天的样本；（4）剔除相关数据缺失的样本，最终得到11151个公司-季度数据。上市公司其他的相关数据来自国泰安经济金融研究数据库（CSMAR）和万得数据库（Wind）。

（二）变量定义

1. 股价同步性

本文将利用上市公司股票收益回归模型的拟合优度 R^2 来度量股价同步性。参照 Morck *et al.* (2000)，建立如下回归模型，

$$RETURN_{i,\tau} = \alpha_0 + \alpha_1 MARKET_{\tau} + \varepsilon_{i,\tau}, \quad (1)$$

其中， $RETURN_{i,\tau}$ 为每一季度上市公司 i 在第 τ 个交易日的股票收益率， $MARKET_{\tau}$ 为第 τ 个交易日的市场收益率。令 $R_{i,\tau}^2$ 为式（1）回归模型的拟合优度，其经济含义为上市公司股票价格的变动能够被市场波动所解释的部分；因此， $R_{i,\tau}^2$ 越大表明公司股票价格包含公司层面的信息则越少，股价同步性越高。为了进一步剔除股价中除市场层面外行业层面的信息，参照 Durnev *et al.* (2003)，建立回归模型，

$$RETURN_{i,\tau} = \alpha_0 + \alpha_1 MARKET_{\tau} + \alpha_2 INDUSTRY_{j,\tau} + \varepsilon_{i,\tau}, \quad (2)$$

其中， $INDUSTRY_{j,\tau}$ 为上市公司 i 所在的行业 j 在第 τ 个交易日的股票组合收益率。由于 $R_{i,\tau}^2$ 的取值范围为 (0, 1)，不符合最小二乘法的回归要求，因此，参照 Morck *et al.* (2000) 对 $R_{i,\tau}^2$ 进行对数转换，

$$SYNCH_{i,\tau} = \ln\left(\frac{R_{i,\tau}^2}{1 - R_{i,\tau}^2}\right). \quad (3)$$

在后续的实证检验中，本文将分别利用模型（1）和模型（2）计算得出的 $SYNCH$ (1) 和 $SYNCH$ (2) 来作为股价同步性的度量。

2. 股价崩盘风险

参照 Kim *et al.* (2011)，本文将采用负收益偏态系数（NCSKEW）和收益上下波动率（DUVOL）两种方式来度量股价崩盘风险。具体计算过程如下：

首先，利用股票 i 的日收益数据，根据公式计算股票 i 的特有收益率，

$$R_{i,\tau} = \alpha_0 + \alpha_1 R_{m,\tau-2} + \alpha_2 R_{m,\tau-1} + \alpha_3 R_{m,\tau} + \alpha_4 R_{m,\tau+1} + \alpha_5 R_{m,\tau+2} + \varepsilon_{i,\tau}, \quad (4)$$

其中， $R_{i,\tau}$ 为每一季度股票 i 在第 τ 个交易日的收益， $R_{m,\tau}$ 为股票市场在第 τ 个交易日的收益率，同时加入市场收益的滞后项和超前项，以调整股票非同步性交易的影响。股票 i 第 τ 个交易日的特有收益率 $W_{i,\tau}$ 为：

$$W_{i,\tau} = \ln(1 + \varepsilon_{i,\tau}), \quad (5)$$

其中, $\epsilon_{i,t}$ 为公式 (4) 中的回归残差。

然后, 通过特有收益率 $W_{i,t}$ 来构建个股季度股价崩盘风险测度变量 $NCSKEW_{i,t}$ 和 $DUVOL_{i,t}$,

$$NCSKEW_{i,t} = - \left[n(n-1)^{3/2} \sum W_{i,t}^3 \right] / \left[(n-1)(n-2) \left(\sum W_{i,t}^2 \right)^{3/2} \right], \quad (6)$$

$$DUVOL_{i,t} = \ln \left\{ \left[(n_u - 1) \sum_{down} R_d^2 \right] / \left[(n_d - 1) \sum_{up} R_u^2 \right] \right\}, \quad (7)$$

其中, R_u 和 R_d 是根据股票 i 的特有收益率 $W_{i,t}$ 是否大于季度平均收益 W_i 将股票收益数据分为上升阶段 (up weeks) 和下降阶段 (down weeks) 两个子样本而分别计算出的两个子样本中股票收益的标准差, $n_u(n_d)$ 为股票 i 经过市场调整后日收益率 $W_{i,t}$ 大于 (小于) 季度平均收益 W_i 的天数。

3. 互动质量

在网络互动平台, 投资者和上市公司通过问答的形式开展交流。虽然, 投资者对于挖掘哪些公司的信息、挖掘什么类型的信息具有主动权; 但是, 公司在披露内容方面具有很大的自由裁量权。卞世博和阎志鹏 (2020)、卞世博等 (2021) 的研究表明, 在与网络互动平台类似的网上路演和业绩说明会中上市公司存在大量答非所问、顾左右而言他的行为, 以避免披露负面信息。因此, 在网络互动平台, 公司所披露的信息对投资者是否具有决策意义, 关键在于公司是否针对投资者的提问进行了有效的回答, 那么公司的回答与投资者提问的相关程度就是度量互动质量的关键。

在自然语言处理中的社区问答 (community question answering, CQA) 领域, 学者们常常利用回答与问题之间的文本相似度来对回答与问题的相关程度进行度量 (Charlet and Damnati, 2017)。因此, 本文将借鉴在 CQA 领域的研究成果, 并参照卞世博等 (2021) 利用软余弦相似比 (soft cosine similarity) 来度量公司回答与投资者提问的相关度, 在此基础上得出互动质量。具体如下:

将每一对问答分成投资者提问部分和上市公司回答部分, 并进行文本预处理。利用向量空间模型 (vector space model, VSM) 将经过预处理后的问答文档向量化, 得到,

$$Q = (q_1, q_2, \dots, q_n), \quad (8)$$

$$A = (a_1, a_2, \dots, a_n), \quad (9)$$

其中, Q 和 A 分别为投资者提问和公司回答的向量, n 为投资者提问和公司回答中出现的重复的词个数, 向量中的元素 q_i 和 a_i 是词语 w_i 在问答中出现的频率, $i \in [1, n]$ 。

利用软余弦相似比来度量公司回答向量 A 与投资者提问向量 Q 的相似程度。软余弦相似比的计算公式如下:

$$\begin{aligned}
 \text{softcosinesimilarity} &= \frac{Q^T M A}{\sqrt{Q^T M Q} \times \sqrt{A^T M A}} \\
 &= \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n q_i m_{ij} a_j}{\sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n q_i m_{ij} q_j} \times \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_i m_{ij} a_j}}, \tag{10}
 \end{aligned}$$

其中， M 为词语相关性矩阵， M 中的元素 m_{ij} 为：

$$m_{ij} = \max(0, \text{cosinesimilarity}(v_i, v_j))^2, \tag{11}$$

其中， v_i 为词语 ω_i 经过 Word2Vec 模型⁴转化成的 300 维的词向量。

最后，定义互动质量 $INTERACTION$ 为：

$$INTERACTION = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \text{softcosinesimilarity}_i, \tag{12}$$

其中， N 为当季在“上证 e 互动”上问答的数量， $\text{softcosinesimilarity}_i$ 为根据公式 (10) 和 (11) 计算出的第 i 对问答的软余弦相似比， $\text{softcosinesimilarity}_i \in [0, 1]$ ，则 $INTERACTION \in [0, 1]$ ， $INTERACTION$ 越大说明公司的回答与投资者的问题相关性越高，即互动质量越高。

4. 控制变量

控制变量包括网络互动平台的一些其他特征：投资者问题数量 $QUESTIONS$ (岑维等, 2014)，投资者提问字数 $QWORDS$ 和上市公司回答字数 $AWORDS$ (丁慧等, 2018a)，投资者提问的负面语调 $QNEG$ 和上市公司回答的负面语调 $ANEG$ (孟庆斌等, 2019)。此外，参照何贤杰等 (2018)，本文的控制变量还包括：股价同步性滞后项 (股价崩盘风险滞后项)，公司规模 $SIZE$ ，账面市值比 BM ，杠杆率 LEV ，总资产收益率 ROA ，收益率 $RETURN$ ，波动率 $VOLATILITY$ ，成交量 $VOLUME$ ，可操纵应计 DA ，审计师质量 $AUDITOR$ ，分析师人数 $ANALYST$ ，机构投资者持股比例 $INSTITUTION$ ，媒体报道 $MEDIA$ 。本文还控制了年度-季度 $YEAR-QUARTER$ 和公司 $FIRM$ 固定效应。具体变量的定义详见表 1。

表 1 变量定义

变量符号	变量名称	变量定义
SYNCH (1)	股价同步性	根据公司股票收益与市场收益回归的 R^2 计算得到，具体计算参见模型 (1) 和公式 (3)
SYNCH (2)	股价同步性	根据公司股票收益与市场收益、行业收益回归的 R^2 计算得到，具体计算参见模型 (2) 和公式 (3)
NCSKEW	股价崩盘风险	负收益偏态系数，衡量股价崩盘风险的大小，其数值越大，表示股价崩盘风险越大，具体计算参见公式 (6)

⁴ Word2vec 模型用于将词语向量化，有关 Word2vec 模型的详细介绍可参见 Mikolov et al. (2013)。

(续表)

变量符号	变量名称	变量定义
<i>DUVOL</i>	股价崩盘风险	收益上下波动比率, 衡量股价崩盘风险的大小, 其数值越大, 表示股价崩盘风险越大, 具体计算参见公式 (7)
<i>INTERAC-TION</i>	互动质量	根据公式 (10)、(11)、(12) 计算出“上证 e 互动”中上市公司与投资者之间的互动质量
<i>QUESTIONS</i>	问题数量	投资者在当季的提问数量
<i>QWORDS</i>	提问字数	投资者在当季总提问的词数的自然对数
<i>AWORDS</i>	回答字数	上市公司在当季总回答的词数的自然对数
<i>QNEG</i>	问题负面语调	投资者提问的负面词汇占总词数的比例
<i>ANEG</i>	回答负面语调	上市公司回答的负面词汇占总词数的比例
<i>SIZE</i>	公司规模	公司市场价值的自然对数
<i>BM</i>	账面市值比	账面价值/市场价值
<i>LEV</i>	杠杆率	总负债/总资产
<i>ROA</i>	总资产收益率	净利润/总资产
<i>RETURN</i>	收益率	当季股票日收益均值
<i>VOLATILITY</i>	波动率	当季股票日收益波动率
<i>VOLUME</i>	成交量	当季股票日成交量均值
<i>DA</i>	可操纵应计	采用可操纵应计的绝对值衡量, 其中可操纵应计由修正的 Jones 模型计算得到
<i>AUDITOR</i>	审计师质量	聘请四大会计师事务所作为审计师取 1, 其他取 0
<i>ANALYST</i>	分析师人数	公司跟进的分析师人数
<i>INSTITUTION</i>	机构投资者持股比例	机构投资者的持股占公司总股本的比例
<i>MEDIA</i>	媒体报道	公司被媒体报道的数量

四、实证结果分析

(一) 变量描述性统计

通过对各变量进行描述性统计⁵, 可以看出股价同步性 *SYNCH* (1) (*SYNCH* (2)) 的最大值为 3.693 (3.405), 最小值为 -14.714 (-10.539); 股价崩盘风险 *NCSKEW* (*DUVOL*) 的最大值为 4.980 (1.257), 最小值为 -3.666 (-1.082), 说明不同上市公司之间的股价同步性及股价崩盘风险相差较大。在“上证 e 互动”平台, 上市公司与投资者之间的互动质量 *IN-*

⁵ 限于篇幅从略, 留存备索。

TERACTION 的均值为 0.321，中位数为 0.320，最大值为 0.699，最小值为 0.007。本文对各变量间的相关性进行了分析⁶，结果显示，互动质量与股价同步性和股价崩盘风险之间均呈显著的负相关关系，这与预期也是一致的。

（二）多元回归分析

1. 互动质量与股价同步性

表 2 给出了互动质量与股价同步性关系的检验结果。其中，列（1）和列（3）为 *SYNCH*（1）和 *SYNCH*（2）与 *INTERACTION* 及年度-季度和公司固定效应的回归结果，列（2）和列（4）为在此基础上又加入了控制变量的回归结果。结果显示，在列（1）—（4）中 *INTERACTION* 的系数均显著为负，这表明上市公司与投资者之间的高质量互动，有助于股价对公司特质信息的吸收，降低股价同步性。这一结果与假设 1 的预期是一致的。

表 2 互动质量与股价同步性

	<i>SYNCH</i> (1)	<i>SYNCH</i> (1)	<i>SYNCH</i> (2)	<i>SYNCH</i> (2)
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>INTERACTION</i>	-0.330*** (-2.91)	-0.291*** (-2.65)	-0.267*** (-2.92)	-0.224** (-2.50)
<i>QUESTIONS</i>		-0.000 (-0.27)		-0.000 (-0.13)
<i>QWORDS</i>		0.017 (0.71)		0.012 (0.64)
<i>AWORDS</i>		0.012 (0.57)		0.006 (0.34)
<i>QNEG</i>		-0.327 (-0.46)		0.186 (0.32)
<i>ANEG</i>		-0.026 (-0.02)		-0.097 (-0.11)
<i>LAG_SYNCH</i> (1)		0.147*** (9.88)		
<i>LAG_SYNCH</i> (2)				0.148*** (10.75)
<i>SIZE</i>		-0.308*** (-5.32)		-0.213*** (-4.68)

⁶ 限于篇幅从略，留存备索。

(续表)

	SYNCH (1)	SYNCH (1)	SYNCH (2)	SYNCH (2)
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>BM</i>		0.138 (0.83)		0.278** (2.06)
<i>LEV</i>		-0.523*** (-3.12)		-0.493*** (-3.50)
<i>ROA</i>		-0.353* (-1.66)		-0.253 (-1.26)
<i>RETURN</i>		-23.047*** (-6.13)		-19.710*** (-6.45)
<i>VOLATILITY</i>		-8.307*** (-2.91)		-5.942*** (-2.67)
<i>VOLUME</i>		0.261*** (8.20)		0.216*** (8.10)
<i>DA</i>		-0.450 (-0.87)		-0.526 (-1.16)
<i>AUDITOR</i>		0.052 (0.38)		0.035 (0.32)
<i>ANALYST</i>		0.012*** (3.96)		0.008*** (3.47)
<i>INSTITUTION</i>		-0.002 (-0.74)		-0.006** (-2.14)
<i>MEDIA</i>		-0.000 (-0.30)		-0.000 (-0.50)
<i>YEAR-QUARTER</i>	是	是	是	是
<i>FIRM</i>	是	是	是	是
<i>Constant</i>	0.123** (2.11)	2.629** (2.02)	0.297*** (6.32)	1.348 (1.28)
<i>Observations</i>	11 151	11 151	11 151	11 151
<i>R-squared</i>	0.283	0.317	0.338	0.372

注：括号内为经公司聚类调整后的 t 值，*、**和***分别表示 10%、5%和 1%的显著性水平。下同。

2. 互动质量与股价崩盘风险

表 3 给出了互动质量与股价崩盘风险关系的检验结果。其中，列(1)和列(3)为 *NCSKEW* 和 *DUVOL* 与 *INTERACTION* 及年度-季度和公司固定

效应的回归结果，列（2）和列（4）为在此基础上又加入了控制变量的回归结果。结果显示，在列（1）—（4）中 *INTERACTION* 的系数均显著为负，这表明上市公司与投资者之间高质量的互动可以使投资者及时对公司信息做出反应，减少股价崩盘风险。这一结果与假设 2 的预期是一致的。

表 3 互动质量与股价崩盘风险

	NCSKEW	NCSKEW	DUVOL	DUVOL
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>INTERACTION</i>	-0.266*** (-3.18)	-0.198** (-2.36)	-0.066** (-2.55)	-0.052** (-1.97)
<i>QUESTIONS</i>		-0.000 (-0.87)		-0.000 (-0.29)
<i>QWORDS</i>		-0.005 (-0.27)		-0.005 (-1.02)
<i>AWORDS</i>		0.002 (0.12)		0.003 (0.50)
<i>QNEG</i>		0.491 (0.91)		0.095 (0.60)
<i>ANEG</i>		1.546* (1.79)		0.438* (1.78)
<i>LAG_NCSKEW</i>		0.038*** (3.62)		
<i>LAG_DUVOL</i>				0.055*** (5.44)
<i>SIZE</i>		-0.058 (-1.21)		-0.010 (-0.69)
<i>BM</i>		0.415*** (2.92)		0.058 (1.35)
<i>LEV</i>		-0.175 (-1.35)		-0.093** (-2.21)
<i>ROA</i>		-0.164 (-0.76)		-0.137** (-2.26)
<i>RETURN</i>		-34.330*** (-11.87)		-8.474*** (-9.48)

(续表)

	NCSKEW	NCSKEW	DUVOL	DUVOL
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>VOLATILITY</i>		8.172*** (4.27)		1.757*** (3.01)
<i>VOLUME</i>		-0.119*** (-4.87)		-0.029*** (-4.10)
<i>DA</i>		-0.452 (-1.31)		-0.302 (-1.26)
<i>AUDITOR</i>		0.102 (0.69)		0.038 (0.79)
<i>ANALYST</i>		0.004* (1.93)		0.001 (1.19)
<i>INSTITUTION</i>		-0.007*** (-2.84)		-0.001* (-1.81)
<i>MEDIA</i>		-0.000 (-0.66)		-0.000 (-0.61)
<i>YEAR-QUARTER</i>	是	是	是	是
<i>FIRM</i>	是	是	是	是
<i>Constant</i>	0.775*** (20.12)	4.228*** (3.98)	0.117*** (9.46)	0.932*** (2.93)
<i>Observations</i>	11 151	11 151	11 151	11 151
<i>R-squared</i>	0.070	0.106	0.040	0.064

(三) 稳健性检验

为保证结果的稳健性,本文进行了以下检验。第一,为了消除文档长度对文档相似度度量带来的偏差,参照 Brown and Tucker (2011) 对互动质量的度量进行修正,具体为将互动质量与问题长度和回答长度以及它们各自的平方项进行回归,用回归得到的残差作为经过文档长度修正后的互动质量 *AdjINTERACTION*。此外,为了控制年度-季度和行业等公司外部的环境特征对互动质量造成的影响,本文还参照曾庆生等 (2018),采用经当季同行业中位数调整后的互动质量作为异常互动质量 *AbnINTERACTION*。结果显示, *AdjINTERACTION*、*AbnINTERACTION* 的系数均依然显著为负。第二,参照 Ertugrul *et al.* (2017),定义股价崩盘风险虚拟变量 *CRASH*。具体

构建步骤为，首先定义崩盘风险日，即日度收益率低于该季度日度平均收益 3.2 个标准差；其次，定义崩盘风险虚拟变量，当公司该季度经历了至少一次以上的崩盘风险日，则该变量取值为 1，否则为 0。结果显示，INTERACTION 的系数依然显著为负。⁷

五、进一步分析

（一）机构投资者持股比例对互动质量与股票市场定价效率关系的影响

从上面的分析可以看出，在“上证 e 互动”中上市公司与投资者之间保持良好的互动沟通可以提高定价效率，降低股价同步性和股价崩盘风险。那么进一步地，到底是机构投资者在这个过程中进行信息收集和挖掘，还是个人投资者在起作用？

将样本分为高机构投资者持股组（机构投资者持股比例大于等于样本中位数）和低机构投资者持股组（机构投资者持股比例小于样本中位数），并利用前述实证模型分别对不同分组的子样本进行回归。从表 4 中的结果可以发现，在 Panel A 和 Panel B 的低机构投资者持股组中 INTERACTION 的系数均不显著，而在高机构投资者持股组中 INTERACTION 的系数均显著为负。可能的原因为，相比较于中小投资者，机构投资者专业水平更高，对公开信息尤其是文本信息的解读能力更强（Blau *et al.*, 2015），而且机构投资者持股比例越高，上市公司的信息效率越高（An and Zhang, 2013）。因而，机构投资者可以对“上证 e 互动”中的信息进行更加准确的解读，并通过相关操作更有效地反映到股价当中。

表 4 机构投资者持股比例对互动质量与股票市场定价效率关系的影响

Panel A	低机构投资者持股组		高机构投资者持股组	
	SYNCH (1)	SYNCH (2)	SYNCH (1)	SYNCH (2)
INTERACTION	-0.076 (-0.49)	-0.046 (-0.35)	-0.338** (-2.01)	-0.273** (-2.14)
CONTROL VARIABLES	是	是	是	是
YEAR-QUARTER	是	是	是	是
FIRM	是	是	是	是
Observations	5 575	5 575	5 576	5 576
R-squared	0.256	0.297	0.370	0.441

⁷ 限于篇幅，本文没有报告上述结果，感兴趣的读者可向作者索取。

(续表)

Panel B	低机构投资者持股组		高机构投资者持股组	
	NCSKEW	DUVOL	NCSKEW	DUVOL
<i>INTERACTION</i>	-0.133 (-1.05)	-0.006 (-0.15)	-0.301** (-2.47)	-0.094** (-2.36)
<i>CONTROL VARIABLES</i>	是	是	是	是
<i>YEAR-QUARTER</i>	是	是	是	是
<i>FIRM</i>	是	是	是	是
<i>Observations</i>	5 575	5 575	5 576	5 576
<i>R-squared</i>	0.100	0.062	0.120	0.078

(二) 分析师关注度对互动质量与股票市场定价效率关系的影响

本文还将进一步考察资本市场的另一重要信息挖掘和提供者——券商分析师在该信息传导过程中的作用。将样本分为高分析师关注组(公司的分析师关注人数大于等于样本中位数)和低分析师关注组(公司的分析师关注人数小于样本中位数),并利用前述实证模型分别对不同分组的子样本进行回归。从表5中的结果可以发现,在Panel A和Panel B的低分析师关注组中*INTERACTION*的系数均不显著,而在高分析师关注组中*INTERACTION*的系数均显著为负。可能的原因为,在“上证e互动”中上市公司与投资者通过问答发布的信息可能只是关于公司碎片化的信息,普通的投资者很难通过这些碎片化的信息来形成公司经营状况的全貌,并对公司进行准确的估值(何贤杰等,2018)。分析师则可以利用专业优势,将“上证e互动”中公司发布的信息、公司正式公告披露的信息以及其他途径搜集的信息进行充分的整合和分析,形成对投资者决策有用的信息,并以分析师报告等形式传递给投资者,从而这些信息可以更好地被市场所吸收,并反映在股价中(朱红军等,2007)。

表5 分析师关注度对互动质量与股票市场定价效率关系的影响

Panel A	低分析师关注组		高分析师关注组	
	SYNCH (1)	SYNCH (2)	SYNCH (1)	SYNCH (2)
<i>INTERACTION</i>	-0.160 (-1.01)	-0.123 (-0.98)	-0.396** (-2.46)	-0.350** (-2.51)
<i>CONTROL VARIABLES</i>	是	是	是	是
<i>YEAR-QUARTER</i>	是	是	是	是
<i>FIRM</i>	是	是	是	是

(续表)

Panel A	低分析师关注组		高分析师关注组	
	SYNCH (1)	SYNCH (2)	SYNCH (1)	SYNCH (2)
<i>Observations</i>	5 220	5 220	5 931	5 931
<i>R-squared</i>	0.267	0.328	0.361	0.409

Panel B	低分析师关注组		高分析师关注组	
	NCSKEW	DUVOL	NCSKEW	DUVOL
<i>INTERACTION</i>	0.002	0.009	-0.457***	-0.119***
	(0.02)	(0.22)	(-3.99)	(-3.33)
<i>CONTROL VARIABLES</i>	是	是	是	是
<i>YEAR-QUARTER</i>	是	是	是	是
<i>FIRM</i>	是	是	是	是
<i>Observations</i>	5 220	5 220	5 931	5 931
<i>R-squared</i>	0.098	0.063	0.129	0.080

(三) 媒体关注度对互动质量与股票市场定价效率关系的影响⁸

接下来，本文将考察媒体关注度对互动质量与股票市场定价效率关系的影响。将样本分为高媒体关注组（公司的媒体报道数量大于等于样本中位数）和低媒体关注组（公司的媒体报道数量小于样本中位数），并利用前述实证模型分别对不同分组的子样本进行回归。从表 6 中的结果可以发现，在 Panel A 和 Panel B 的低媒体关注组中 *INTERACTION* 的系数均不显著，而在高媒体关注组中 *INTERACTION* 的系数均显著为负。可能的原因为，被相关媒体进行大量报道的上市公司，更容易获得投资者的关注（Engelberg and Parsons, 2011）；而在海量信息环境下，投资者关注是一种稀缺资源（Kahneman, 1973），会影响到资本市场的交易和定价（俞庆进和张兵，2012）。通过投资者交易，信息才能实现对股价的影响；被投资者充分关注的公司，其信息才能有效反映在股价中（权小锋和吴世农，2010）。

表 6 媒体关注度对互动质量与股票市场定价效率关系的影响

Panel A	低媒体关注组		高媒体关注组	
	SYNCH (1)	SYNCH (2)	SYNCH (1)	SYNCH (2)
<i>INTERACTION</i>	-0.125	-0.142	-0.450***	-0.297**
	(-0.71)	(-1.04)	(-2.85)	(-2.29)

⁸ 感谢审稿人意见。

(续表)

Panel A	低媒体关注组		高媒体关注组	
	SYNCH (1)	SYNCH (2)	SYNCH (1)	SYNCH (2)
<i>CONTROL VARIABLES</i>	是	是	是	是
<i>YEAR-QUARTER</i>	是	是	是	是
<i>FIRM</i>	是	是	是	是
<i>Observations</i>	5 225	5 225	5 926	5 926
<i>R-squared</i>	0.250	0.306	0.369	0.427

Panel B	低媒体关注组		高媒体关注组	
	NCSKEW	DUVOL	NCSKEW	DUVOL
<i>INTERACTION</i>	0.060	0.003	-0.320***	-0.063*
	(0.45)	(0.07)	(-2.68)	(-1.71)
<i>CONTROL VARIABLES</i>	是	是	是	是
<i>YEAR-QUARTER</i>	是	是	是	是
<i>FIRM</i>	是	是	是	是
<i>Observations</i>	5 225	5 225	5 926	5 926
<i>R-squared</i>	0.108	0.068	0.122	0.080

(四) 互动质量影响股票市场定价效率的传导机制

最后, 本文将探讨互动质量是如何影响股票定价效率的。通过前文的理论分析可知, 在“上证 e 互动”中上市公司与投资者之间高质量的互动可以降低信息不对称程度, 而信息不对称的降低可以在一定程度上提高股票的定价效率。因此, 信息不对称可能是互动质量影响股票定价效率的潜在路径。本文将引入心理学领域广泛使用的“中介效应”(温忠麟和叶宝娟, 2014), 对此进行检验。具体模型设定如下:

$$EFFICIENCY_{i,t+1} = \alpha_0 + cINTERACTION_{i,t} + \sum \alpha_j Control_{i,t} + FE + \epsilon_{i,t+1}, \quad (13)$$

$$MEDIATION_{i,t+1} = \alpha_0 + aINTERACTION_{i,t} + \sum \alpha_j Control_{i,t} + FE + \epsilon_{i,t+1}, \quad (14)$$

$$EFFICIENCY_{i,t+1} = \alpha_0 + c'INTERACTION_{i,t} + bMEDIATION_{i,t+1} + \sum \alpha_j Control_{i,t} + FE + \epsilon_{i,t+1}, \quad (15)$$

其中, 中介变量 *MEDIATION* 为信息不对称的代理变量 *AMIVEST* (流动性比率), 其衡量的是股价单位变化下的成交量, *AMIVEST* 越高表明股票流动性越好, 信息不对称程度越低 (Blankespoor *et al.*, 2014)。在式 (14) 中,

系数 a 表示互动质量对中介变量的影响效应；在式 (15) 中，系数 b 表示在控制了互动质量的影响后，中介变量对股票定价效率的影响效应。在只涉及一个中介变量的模型中，中介效应等于间接效应，即等于系数乘积 ab 。检验中介效应的关键在于检验 $H_0: ab=0$ 。目前主要的检验方法有，依次检验法，依次检验 $H_0: a=0$ ， $H_0: b=0$ ；Sobel 检验法和 Bootstrap 检验法，直接检验 $H_0: ab=0$ （温忠麟和叶宝娟，2014）。

表 7 给出了以 *AMIVEST* 作为中介变量的传导机制检验结果。Panel A 报告的是依次检验的结果，在第 (1) 列中，*INTERACTION* 的系数显著为正，说明互动质量越高，公司股票的流动性越好，信息不对称程度越低；在第 (2)—(5) 列中 *AMIVEST* 的系数均显著为负，说明股价同步性和股价崩盘风险均会随着信息不对称程度的降低而降低。Panel B 和 Panel C 分别报告了使用 Sobel 检验法和 Bootstrap 检验法迭代 1 000 次的检验结果，两种检验方法的结果均显示间接效应的系数显著为负。综上可知，互动质量对股票定价效率的影响存在信息不对称的中介效应，即通过降低信息不对称程度来提高股票定价效率。

表 7 互动质量影响股票市场定价效率的传导机制检验

Panel A: 依次检验	<i>AMIVEST</i>	<i>SYNCH</i> (1)	<i>SYNCH</i> (2)	<i>NCSKEW</i>	<i>DUVOL</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>AMIVEST</i>		-0.768*** (-25.33)	-0.599*** (-24.64)	-0.042* (-1.87)	-0.026*** (-4.16)
<i>INTERACTION</i>	0.101** (2.03)	-0.213** (-2.09)	-0.164* (-1.93)	-0.194** (-2.31)	-0.049* (-1.87)
<i>CONTROL VARIABLES</i>	是	是	是	是	是
<i>YEAR-QUARTER</i>	是	是	是	是	是
<i>FIRM</i>	是	是	是	是	是
<i>Observations</i>	11 151	11 151	11 151	11 151	11 151
<i>R-squared</i>	0.651	0.391	0.438	0.106	0.066
Panel B: Sobel 检验		<i>SYNCH</i> (1)	<i>SYNCH</i> (2)	<i>NCSKEW</i>	<i>DUVOL</i>
		(1)	(2)	(3)	(4)
Indirect Effect		-0.078** (-2.11)	-0.060** (-2.10)	-0.004* (-1.68)	-0.003** (-2.01)
Direct Effect		-0.213** (-2.03)	-0.164** (-1.98)	-0.194*** (-2.76)	-0.049** (-2.20)
<i>Observations</i>		11 151	11 151	11 151	11 151

(续表)

Panel C: Bootstrap 检验	SYNCH (1)	SYNCH (2)	NCSKEW	DUVOL
	(1)	(2)	(3)	(4)
Indirect Effect	-0.078***	-0.060***	-0.004*	-0.003**
	(-2.90)	(-2.85)	(-1.70)	(-2.22)
Direct Effect	-0.213**	-0.164**	-0.194***	-0.049**
	(-2.49)	(-2.59)	(-2.92)	(-2.19)
Observations	11 151	11 151	11 151	11 151

六、研究结论

本文通过网络爬虫技术收集了上市公司在“上证e互动”中“问答”板块的文本记录,借鉴自然语言处理领域的研究成果,对“上证e互动”中上市公司与投资者之间的互动质量进行度量,进而实证分析了上市公司-投资者互动质量与股价同步性和股价崩盘风险的关系。结果发现:上市公司与投资者之间的高质量互动可以显著降低股价同步性和股价崩盘风险,提升股票市场定价效率,而且对于那些机构投资者持股比例较高、分析师关注度较高以及媒体关注度较高的公司,这种影响尤为明显。运用中介效应模型,本文进一步研究发现,上市公司与投资者之间的高质量互动可以降低信息不对称水平,并通过该路径影响股票市场定价效率。

参考文献

- [1] An, H., and T. Zhang, “Stock Price Synchronicity, Crash Risk, and Institutional Investors”, *Journal of Corporate Finance*, 2013, 21 (6), 1-15.
- [2] 卞世博、管之凡、阎志鹏,“答非所问与市场反应:基于业绩说明会的研究”,《管理科学学报》,2021年第4期,第109—126页。
- [3] 卞世博、阎志鹏,“‘答非所问’与IPO市场表现——来自网上路演期间的经验证据”,《财经研究》,2020年第1期,第49—63页。
- [4] Blankespoor, E., “Firm Communication and Investor Response: A Framework and Discussion Integrating Social Media”, *Accounting, Organizations and Society*, 2018, 68-69 (7), 80-87.
- [5] Blankespoor, E., E. deHaan, and I. Marinovic, “Disclosure Processing Costs, Investors’s Information Choice, and Equity Market Outcomes: A Review”, *Journal of Accounting and Economics*, 2020, 70 (2-3), 101344.
- [6] Blankespoor, E., G. S. Miller, and H. D. White, “The Role of Dissemination in Market Liquidity: Evidence from Firms’ Use of Twitter”, *Accounting Review*, 2014, 89 (1), 79-112.
- [7] Blau, B. M., J. R. DeLisle, and S. M. Price, “Do Sophisticated Investors Interpret Earnings Conference Call Tone Differently Than Investors at Large? Evidence from Short Sales”, *Journal of*

- Corporate Finance*, 2015, 31 (4), 203-219.
- [8] Brown, S. V., and J. W. Tucker, "Large-sample Evidence on Firms' Year-over-Year MD&A Modifications", *Journal of Accounting Research*, 2011, 49 (2), 309-346.
- [9] 曹丰、鲁冰、李争光、徐凯, "机构投资者降低了股价崩盘风险吗?", 《会计研究》, 2015年第11期, 第55—61页。
- [10] 岑维、李士好、童娜琼, "投资者关注度对股票收益与风险的影响——基于深市‘互动易’平台数据的实证研究", 《证券市场导报》, 2014年第7期, 第40—47页。
- [11] 岑维、童娜琼、何潇悦, "投资者关注度与中小股东利益保护——基于深交所‘互动易’平台数据的实证研究", 《证券市场导报》, 2016年第2期, 第56—64页。
- [12] Chan, K., and A. Hameed, "Stock Price Synchronicity and Analyst Coverage in Emerging Markets", *Journal of Financial Economics*, 2006, 80 (1), 115—147.
- [13] Charlet, D., and G. Damnati, "Simbow at Semeval—2017 Task 3: Soft-Cosine Semantic Similarity between Questions for Community Question Answering", *Proceedings of the 11th International Workshop on Semantic Evaluation (SemEval-2017)*, 315-319.
- [14] Chen, J., H. Hong, and J. C. Stein, "Forecasting Crashes: Trading Volume, Past Returns, and Conditional Skewness in Stock Prices", *Journal of Financial Economics*, 2001, 61 (3), 345-381.
- [15] DeFond, M. L., M. Hung, S. Li, and Y. Li, "Does Mandatory Ifrs Adoption Affect Crash Risk?", *Accounting Review*, 2015, 90 (1), 265-299.
- [16] 丁慧、吕长江、陈运佳, "投资者信息能力：意见分歧与股价崩盘风险——来自社交媒体‘上证e互动’的证据", 《管理世界》, 2018年第9期, 第167—177页。
- [17] 丁慧、吕长江、黄海杰, "社交媒体、投资者信息获取和解读能力与盈余预期——来自‘上证e互动’平台的证据", 《经济研究》, 2018年第1期, 第153—168页。
- [18] Ding, R., H. Zhou, and Y. Li, "Social Media, Financial Reporting Opacity, and Return Comovement: Evidence from Seeking Alpha", *Journal of Financial Markets*, 2020, 50 (9), 100511.
- [19] Dong, Y., O. Z. Li, Y. Lin, and C. Ni, "Does Information Processing Cost Affect Firm-specific Information Acquisition? —Evidence from XBRL Adoption", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2016, 51 (2), 435-462.
- [20] Durnev, A., R. Morck, B. Yeung, and P. Zarow, "Does Greater Firm-specific Return Variation Mean More or Less Informed Stock Pricing?", *Journal of Accounting Research*, 2003, 41 (5), 797-836.
- [21] Engelberg, J. E., and C. A. Parsons, "The Causal Impact of Media in Financial Markets", *Journal of Finance*, 2011, 66 (1), 67-97.
- [22] Ertugrul, M., J. Lei, J. Qiu, and C. Wan, "Annual Report Readability, Tone Ambiguity, and the Cost of Borrowing", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2017, 52 (2), 811-836.
- [23] Gul, F. A., J.-B. Kim, and A. A. Qiu, "Ownership Concentration, Foreign Shareholding, Audit Quality, and Stock Price Synchronicity: Evidence from China", *Journal of Financial Economics*, 2010, 95 (3), 425-442.
- [24] 何贤杰、王孝钰、孙淑伟、朱红军, "网络新媒体信息披露的经济后果研究——基于股价同步性的视角", 《管理科学学报》, 2018年第6期, 第48—64页。
- [25] 胡军、王甄, "微博、特质性信息披露与股价同步性", 《金融研究》, 2015年第11期, 第190—206页。
- [26] 黄俊、郭照蕊, "新闻媒体报道与资本市场定价效率——基于股价同步性的分析", 《管理世界》, 2014年第5期, 第121—130页。
- [27] Hutton, A. P., A. J. Marcus, and H. Tehranian, "Opaque Financial Reports, R², and Crash

- Risk”, *Journal of Financial Economics*, 2009, 94 (1), 67-86.
- [28] Jin, L., and S. C. Myers, “R² around the World: New Theory and New Tests”, *Journal of Financial Economics*, 2006, 79 (2), 257-292.
- [29] Kahneman, D., *Attention and Effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1973.
- [30] Kim, J. B., Y. Li, and L. Zhang, “Corporate Tax Avoidance and Stock Price Crash Risk: Firm-level Analysis”, *Journal of Financial Economics*, 2011, 100 (3), 639-662.
- [31] Kim, J. B., L. Li, L. Y. Lu, and Y. Yu, “Financial Statement Comparability and Expected Crash Risk”, *Journal of Accounting and Economics*, 2016a, 61 (2-3), 294-312.
- [32] Kim, J. B., Z. Wang, and L. Zhang, “CEO Overconfidence and Stock Price Crash Risk”, *Contemporary Accounting Research*, 2016b, 33 (4), 1720-1749.
- [33] Kim, J. B., and L. Zhang, “Accounting Conservatism and Stock Price Crash Risk: Firm-level Evidence”, *Contemporary Accounting Research*, 2016, 33 (1), 412-441.
- [34] Kothari, S. P., S. Shu, and P. D. Wysocki, “Do Managers Withhold Bad News?”, *Journal of Accounting Research*, 2009, 47 (1), 241-276.
- [35] 李增泉, “所有权结构与股票价格的同步性——来自中国股票市场的证据”, 《中国会计与财务研究》, 2005年第7期, 第57—82页。
- [36] Li, S., P. Brockman, and R. Zurbrugg, “Cross-listing, Firm-specific Information, and Corporate Governance: Evidence from Chinese A-Shares and H-Shares”, *Journal of Corporate Finance*, 2015, 32 (6), 347-362.
- [37] 刘海飞、许金涛、柏巍、李心丹, “社交网络、投资者关注与股价同步性”, 《管理科学学报》, 2017年第2期, 第53—62页。
- [38] 罗进辉、杜兴强, “媒体报道、制度环境与股价崩盘风险”, 《会计研究》, 2014年第9期, 第53—59页。
- [39] 孟庆斌、黄清华、张劲帆、王松, “上市公司与投资者的互联网沟通具有信息含量吗? ——基于深交所‘互动易’的研究”, 《经济学》(季刊), 2020年第19卷第2期, 第637—662页。
- [40] 孟庆斌、黄清华、赵大旋、鲁冰, “互联网沟通与股价崩盘风险”, 《经济理论与经济管理》, 2019年第11期, 第50—67页。
- [41] Mikolov, T., I. Sutskever, K. Chen, G. S. Corrado, and J. Dean, “Distributed Representations of Words and Phrases and Their Compositionality”, *Advances in Neural Information Processing Systems*, 2013, 3111-3119.
- [42] Morck, R., B. Yeung, and W. Yu, “The Information Content of Stock Markets: Why Do Emerging Markets Have Synchronous Stock Price Movements?”, *Journal of Financial Economics*, 2000, 58 (1-2), 215-260.
- [43] 潘婉彬、武亚楠、陶利斌, “知情交易者在公司IPO前五年扮演何种角色?”, 《经济管理》, 2013年第3期, 第96—106页。
- [44] Piotroski, J. D., and B. T. Roulstone, “The Influence of Analysts, Institutional Investors, and Insiders on the Incorporation of Market, Industry, and Firm-specific Information into Stock Prices”, *Accounting Review*, 2004, 79 (4), 1119-1151.
- [45] 权小锋、吴世农, “投资者关注、盈余公告效应与管理层公告择机”, 《金融研究》, 2010年第11期, 第90—107页。
- [46] 谭松涛、阚铎、崔小勇, “互联网沟通能够改善市场信息效率吗? ——基于深交所‘互动易’网络平台的研究”, 《金融研究》, 2016年第3期, 第174—188页。
- [47] 唐松、胡威、孙铮, “政治关系、制度环境与股票价格的信息含量——来自我国民营上市公司股价同步性的经验证据”, 《金融研究》, 2011年第7期, 第182—195页。

- [48] 王化成、曹丰、叶康涛，“监督还是掏空：大股东持股比例与股价崩盘风险”，《管理世界》，2015年第2期，第45—57页。
- [49] 温忠麟、叶宝娟，“中介效应分析：方法和模型发展”，《心理科学进展》，2014年第5期，第731—745页。
- [50] Wu, K., and S. Lai, “Intangible Intensity and Stock Price Crash Risk”, *Journal of Corporate Finance*, 2020, 64 (6), 1-23.
- [51] 许年行、江轩宇、伊志宏、徐信忠，“分析师利益冲突、乐观偏差与股价崩盘风险”，《经济研究》，2012年第7期，第127—140页。
- [52] 许年行、于上尧、伊志宏，“机构投资者羊群行为与股价崩盘风险”，《管理世界》，2013年第7期，第31—43页。
- [53] Xu, N., X. Li, Q. Yuan, and K. C. Chan, “Excess Perks and Stock Price Crash Risk: Evidence from China”, *Journal of Corporate Finance*, 2014, 25 (4), 419-434.
- [54] 杨凡、张玉明，“互联网沟通能降低股价同步性吗？——来自‘上证e互动’的证据”，《中南财经政法大学学报》，2020年第6期，第108—119页。
- [55] 叶康涛、曹丰、王化成，“内部控制信息披露能够降低股价崩盘风险吗”，《金融研究》，2015年第2期，第192—206页。
- [56] 游家兴，“R²的复活：股价同步性研究评述与展望”，《管理科学学报》，2017年第3期，第63—79页。
- [57] 俞庆进、张兵，“投资者有限关注与股票收益——以百度指数作为关注度的一项实证研究”，《金融研究》，2012年第8期，第152—165页。
- [58] 曾庆生、周波、张程、陈信元，“年报语调与内部人交易：‘表里如一’还是‘口是心非’？”，《管理世界》，2018年第9期，第143—160页。
- [59] 赵杨、赵泽明，“互动式信息披露：文献回顾与研究展望”，《科学决策》，2018年第11期，第74—94页。
- [60] 朱红军、何贤杰、陶林，“中国的证券分析师能够提高资本市场的效率吗——基于股价同步性和股价信息含量的经验证据”，《金融研究》，2007年第2期，第110—121页。

Can High-quality Interaction Improve the Stock Market Pricing Efficiency? —Evidence from SSE E-Interaction

SHIBO BIAN YAO CHEN XUNXIAO WANG*

(Shanghai University of Finance and Economics)

Abstract We measure the management-investor interaction quality on the SSE e-interaction. Then we examine the relationship among the interaction quality, stock price synchronicity, and stock price crash risk. We find that high-quality interaction between management and investors can significantly reduce the stock price synchronicity and crash risk, and improve the stock market pricing efficiency. We also find that this negative relation is more pronounced for companies which have more institutional shareholders and gain higher attention from analysts and the media. Further, we show that high-quality interaction can reduce the level of information asymmetry, which in turn affects the stock market pricing efficiency.

Keywords SSE e-interaction, interaction quality, pricing efficiency

JEL Classification G12, G14, G30

* Corresponding Author: Xunxiao Wang, School of Statistics and Management, Shanghai University of Finance and Economics, Yangpu District, Shanghai 200433, China; Tel: 86-21-65902301; E-mail: wang.xunxiao@mail.sufe.edu.cn.